

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-038465

(43)Date of publication of application : 07.02.1995

(51)Int.Cl.

H04B 1/66

H04B 14/04

H04J 3/16

(21)Application number : 05-179592

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 21.07.1993

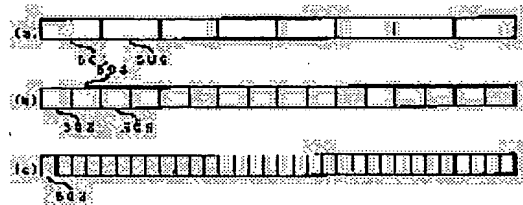
(72)Inventor : SUZUKI HIDEYA  
NAKAKOSHI ARATA

## (54) RADIO COMMUNICATION SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a radio communication system warranting high quality communication at a low traffic and capable of improving an accommodation rate at a high traffic.

**CONSTITUTION:** Supposed that a slot 502 of a radio line is used by a format (b), when the number of connected devices per a base station is less, the radio line is transited to a slot 501 in a format (a) by a command from the base station to reduce the compression rate of the voice signal. When the number of connected devices per a base station is increased, the radio channel is transited to a slot 503 in a format (c) by a command from the base station to increase the compression degree of the voice signal. The quantity of the traffic is discriminated by using the number of connected devices at measurement or an average or the like for a preset predetermined time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-38465

(43)公開日 平成7年(1995)2月7日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 1/66		4101-5K		
14/04	Z	4101-5K		
H 0 4 J 3/16	Z	9299-5K		

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-179592

(22)出願日 平成5年(1993)7月21日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 鈴木 秀哉

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(72)発明者 中越 新

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

(54)【発明の名称】 無線通信システム

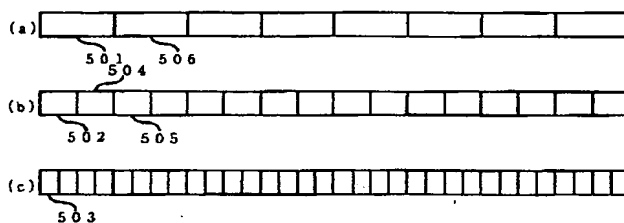
(57)【要約】 (修正有)

【目的】 低トラフィック時には高品質な通話を保証し、また高トラフィック時には収容率向上が可能な無線通信システムを提供する。

【構成】 ある無線回線が (b) のフォーマットにてスロット502が使用されている場合を考えた場合、基地局当たりの接続数が少ない場合には基地局からの指示により無線回線を (a) におけるスロット501に移行して、音声の圧縮度を低減する。また、基地局当たりの接続数が増大した場合には、基地局からの指示により

(c) におけるスロット503に移行し、音声の圧縮度を上げる。この際のトラフィック量の大小は測定時の接続数、もしくは予め設定した一定時間における平均値等を用いて判定する。

図 5



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 TDMA（時分割多元接続）方式の無線通信システムにおいて、

音声の圧縮度を可変とする回路を備え、

一つまたは複数の基地局によって規定されるセル内のトラフィック量が大きい場合に音声の圧縮度を高めて低ビットレートにて伝送することにより通話を行い、

またトラフィック量が小さい場合には音声の圧縮度を下げて高ビットレートにて伝送することにより通話することを特徴とする無線通信システム。

【請求項2】 TDMA（時分割多元接続）方式の無線通信システムにおいて、

1フレーム当たりにおけるスロット数および各スロットの時間長を可変とする回路および音声の圧縮度を可変とする回路を備え、

一つまたは複数の基地局によって規定されるセル内のトラフィック量が大きい場合には使用スロットの時間長を短くし、

音声の圧縮度を高めて低ビットレートにて伝送することにより通話を行い、

またトラフィック量が小さい場合には使用スロット長を長くし、

音声の圧縮度を下げて高ビットレートにて伝送することにより通話することを特徴とする無線通信システム。

【請求項3】 セル内のトラフィック量の大小を基地局と移動局の接続数にて判断することを特徴とする請求項1または請求項2の無線通信システム。

【請求項4】 一つまたは複数のスロットが使用されている際に、

呼の発生により新たなチャンネルをスロットに割り付ける場合に、

既に使用されているスロットに対して時間的に隣接したスロットに対して優先的割り付けることを特徴とする請求項2の無線通信システム。

【請求項5】 基地局が複数の移動局と無線回線によって接続されている際、

ある移動局との無線回線接続が終了した際には、上記基地局と無線回線接続中の他の移動局とのチャンネルを通話終了チャンネルに移行することを特徴とする請求項1または請求項2または請求項3または請求項4の無線通信システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は特にTDMA方式の無線通信システムに関し、トラフィック量に応じて無線区間の実効伝送速度および音声の圧縮度を変更する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来技術例としてデジタルセルラ・コードレスが上げられるが、一つのシステム内において現状

2

では、全ての無線装置の音声圧縮度は固定である。

【0003】 また、音声の圧縮度を上げて収容数を増加させるためのハーフレート化について検討されているが、送受信タイミングについては第二世代コードレス電話システム標準規格（案）第1版pp. 47における通信用物理スロットの指定方法の項にて説明されており、チャンネル（スロット）の送受信時間は変更せずに、休止時間を変更することにより実効伝送速度を変更している。

10 【0004】 図1に従来技術例について示す。

【0005】 1フレーム期間Tを8スロットに分割し、その内4スロットずつ送受信に割り当てる。1フレーム内で送受信を行う期間はT/8である。

【0006】 今後の無線加入者数の増大に対応するため、無線回線における実効伝送速度を低減することにより、多数の加入者を収容する方向にある。

【0007】 音声の圧縮度を2倍にすると、無線区間における実効伝送速度を半減することができ、2倍の加入者を収容できる。

20 【0008】 この際の無線区間における伝送方法としては、既存のスロット当たりの時間は変更せずに、一つおきに使用する方式がある。

【0009】 これにより、送受信時間の間隔は既存の2倍の2Tとなる。

【0010】 また、複数の音声データレートを扱うシステム例として、米国特許第5103459号に示されている。しかし、これは干渉低減が主目的である。

## 【0011】

30 【発明が解決しようとする課題】 一般に圧縮度の増加に伴い品質が低下する。従来の端末では音声の圧縮度は固定されており、トラフィック時の状況と無関係に同一の音声品質となる。

【0012】 音声データの圧縮率に応じて送受信周期を変更する方式では、一層の音声データの圧縮率上昇によって、音声データ圧縮・伸長に伴う遅延時間の増大につながる。

【0013】 また、送受信周期が増すため、他の基地局等において該当チャンネルの空き確認に時間を要するといった問題がある。

40 【0014】 本発明の目的は、低トラフィック時には高品質な通話を保証し、また高トラフィック時には収容率を向上させるという、トラフィック適応型無線通信システムを提供することにある。

## 【0015】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、基地局が自局を通過するトラフィック量を監視し、その量に応じてスロット当たりに伝送する情報ビット量を可変とし、送受信周期を固定のまま、上記従来例と同様の実効伝送速度を確保することにより達成される。

## 【0016】

【作用】音声の圧縮度は制御チャネルまたは通話チャネル内の付随制御チャネルにて基地局より移動局に指示され、情報圧縮された音声データは、1スロット当たりに伝送される量が少なくなっても、受信側にて蓄えられ、連続したビット列として音声に変換する。

【0017】

【実施例】次に図2に本発明について示す。

【0018】本発明は、基地局と移動局の接続数が2倍になると、スロット当たりの送受信時間を半分にすることによって、既存のスロット内に新たに2つのスロットを設けるものである。即ち、フレーム当たりの送受信期間を $T/16$ にすることで、実効伝送速度を下げる。

【0019】実際の様子を図3に示す。各スロットの構成要素として、ビット同期用のプリアンプル(PR)やワード同期用のユニークワード(UW)が必要である。これらのビット長を短縮することは無線回線の安定した同期を困難とする。従って、スロット長が $1/2$ になっても前記同期用ビット長は変わらないため、音声のデータ長(I)が半分以下、即ち $(2+\alpha)$ 倍の圧縮が必要である。

【0020】図4に本発明の無線装置構成例について示す。

【0021】マイク401より入力された音声信号は音声圧縮符号化装置(以下、圧縮装置と称す)402に送られる。この圧縮装置402は、CPU405からの指示により、指示された圧縮率にて音声信号の符号化と圧縮を行い、送信データ作成器403に送られる。送信データ作成器においては、無線回線に必要な付加ビットを付加し、規定のタイミングにおいてTDMAタイミング制御回路(以下、制御回路と称す)406の指示により、変調器404より送信データとして転送される。

【0022】また受信時においては、制御回路406の指示により、規定のタイミングに復調器407より受信データが情報データ抽出部408に送られる。情報データ抽出部408においては、受信データより、情報圧縮された音声データのみを抽出し、音声伸長復号化装置(以下、伸長装置と称す)409に転送する。伸長装置409では受け取ったデータをCPU405によって指示された圧縮率で伸長と復号化を行い、スピーカ410に転送する。スピーカ410では転送されてきた信号を音声として出力する。

【0023】上記、圧縮装置402および復号装置409はハードウェアまたはソフトウェアにて実現し、複数の圧縮度を選択できる装置である。

【0024】次に図5に無線区間における送受信タイミングについて説明する。

【0025】(a)が現在の無線区間におけるTDMAフレームとする。(b)は本発明における音声圧縮度が $(2+\alpha)$ 倍の場合のフレーム構成である。(c)は(a)に対して音声圧縮度が $(4+\beta)$ 倍の場合のフレ

ーム構成である。 $\alpha$ および $\beta$ は前述の通り、同期ビット長の変更が困難であるために、その分だけ余分に音声の圧縮度を上げる場合の余分を示す。

【0026】通常、音声の圧縮度を上げることに伴い、音声の品質が劣化する。従って、サービスの観点からは、できる限り音声の圧縮度を上げない方が望ましい。

【0027】これに対して、基地局当たりの加入者数が増大した場合、音声の圧縮度を上げなければ多数の加入者を収容するための無線回線数が確保できない。

10 【0028】従って本発明では、ある無線回線が(b)のフォーマットにてスロット502が使用されている場合を考えた場合、基地局当たりの加入者数が少ない場合には基地局からの指示により無線回線を(a)におけるスロット501に移行して、音声の圧縮度を低減することにより高音質を確保する。また、基地局当たりの加入者が増大した場合には、基地局からの指示により(c)におけるスロット503に移行して、音声の圧縮度を上げることにより収容能力の増大を行う。

20 【0029】この際のトラフィック量の大小は判定時点での基地局と移動局の接続数、もしくはその一定時間における平均値等により示される。

【0030】また本発明において、(a)(b)(c)は同一周波数上にて実現される。従って、(a)のフォーマットにおけるスロット501と(b)のフォーマットにおけるスロット502および504は共存できない。

30 【0031】将来的に、音声のみならず、コンピュータ等のデータを無線にて伝送する場合も考えると、実効伝送速度に応じて複数の時間長のスロットが混在する可能性がある。そこで、例えば(b)のフォーマットにてスロット502が使用中の際に、新規に(b)のフォーマットにて収容できる呼が発生した場合には、できる限りスロット504を使用する。これにより、新たに(a)の時間長のスロットを必要とする呼が発生した際には、スロット506が使用できる。これにより、時間的に利用率を高めることができる。

【0032】次に、例えば(b)のフォーマットにてスロット502、504、505が使用されている際に、スロット504が終話等により空きスロットとなった場合には、スロット505における通信はできる限り、スロット504に移行させる。これにより、(a)のフォーマットにてスロット506が使用可能となる。

【0033】

【発明の効果】本発明によれば、低トラフィック時には高品質な通話を保証し、また高トラフィック時には収容率を向上させる効果がある。

40 【0034】また、音声の圧縮度に係らず送受信の周期が一定であることから、常に遅延時間をほぼ一定にすることができ、また該当スロットにおいては毎回送受信を行うため、圧縮度に係らず同程度の処理時間にて空きチ

チャネル判定を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に対する既存技術例を示した図である。

【図2】本発明の一実施例を示す図である。

【図3】本発明の一実施例を示す各スロットにおけるフォーマット図である。

【図4】本発明の一実施例を示す装置構成図である。

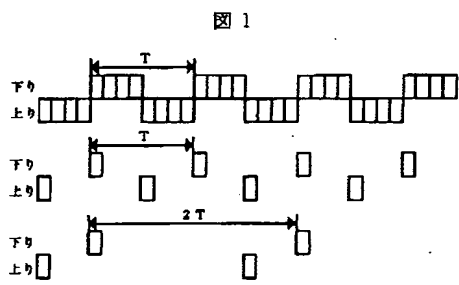
【図5】本発明の一実施例を示す無線区間における送受

信タイミング図である。

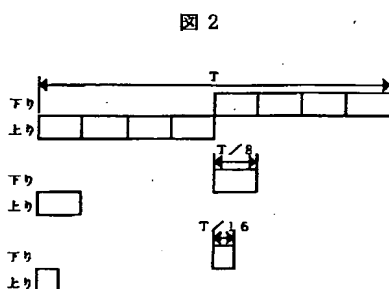
【符号の説明】

401…スピーカ、402…音声圧縮符号化装置、403…送信データ作成器、404…変調器、405…CPU、406…TDMAタイミング制御回路、407…復調器、408…情報データ抽出部、409…音声伸長復号化装置。

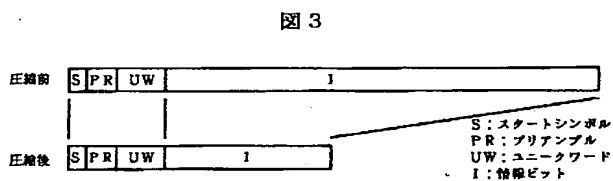
【図1】



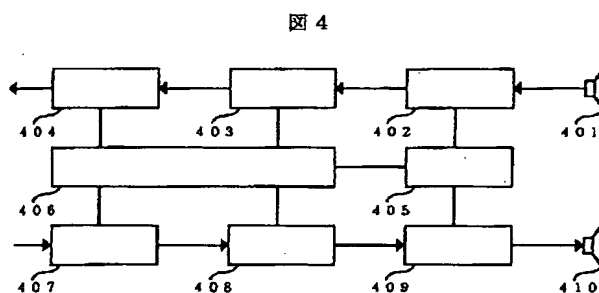
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

